

## **Powtórzenie wiadomości z zakresu reakcji w roztworach wodnych**

*Dorota Kocjan*

klasa I, profil biologiczno – chemiczny

1 godzina lekcyjna, praca w grupie 16 - osobowej

### **1. Cele edukacyjne:**

przygotowanie uczniów do pisemnego sprawdzianu wiadomości z działu „Reakcje w roztworach wodnych”. Kształtowanie postaw i umiejętności badawczych, planowania i wykonywania prostych eksperymentów chemicznych.

### **2. Osiągnięcia ucznia:**

uczeń zna (potrafi omówić, przedstawić):

- właściwości chemiczne poszczególnych tlenków,
- metody otrzymywania kwasów i wodorotlenków,
- metody otrzymywania soli,
- pojęcie procesu hydrolizy,
- zabarwienia typowych wskaźników kwasowo – zasadowych w roztworze o odczynie kwasowym, zasadowym i obojętnym,

uczeń potrafi:

- pisząc równania odpowiednich reakcji uzasadnić charakter chemiczny tlenków,
- projektować doświadczenia pozwalające otrzymywać kwasy i wodorotlenki nierozpuszczalne w wodzie,
- zapisać równania reakcji metali z kwasami silnie utleniającymi,
- zapisać równania reakcji ilustrujące różne metody otrzymywania soli,
- zapisać równania reakcji hydrolizy soli i na tej podstawie określać odczyn wodnego roztworu danej soli.

### **3. Metody i techniki nauczania:**

- dyskusja,
- praca w grupach,
- metody praktyczne,
- uzupełnianie kart pracy.

### **4. Metody aktywizujące :**

- gra dydaktyczna – eliminatka,
- „giełda pomysłów”,
- eksperyment laboratoryjny weryfikujący.

## 5. Środki dydaktyczne :

Gra dydaktyczna – eliminatka, papierki wskaźnikowe, karty pracy ucznia, karton, markery, masa mocująca, statywy, probówki, „Encyklopedia szkolna – chemia” – WSiP, roztwór  $\text{MgSO}_4$ , roztwór  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , mocny kwas, mocna zasada, odczynnik strącający jony  $\text{CO}_3^{2-}$  lub  $\text{Mg}^{2+}$ .

## 6. Przebieg lekcji :

Gra dydaktyczna „Eliminatka”

Podział uczniów na grupy. Grając w „Eliminatkę” uczniowie pracują w grupach 4 - osobowych; nauczyciel (jeżeli nie zaistnieje taka konieczność) nie ingeruje w sposób podziału uczniów na grupy.

Nauczyciel podaje uczniom 18 informacji dotyczących reakcji w roztworach wodnych. Niektóre z tych informacji są poprawne, niektóre błędne. Każda z grup otrzymuje tabelkę, w której każdej informacji przyporządkowana jest odpowiednia litera. Jeżeli informacja podana przez nauczyciela jest błędna, uczniowie wykreślają odpowiadającą jej literę. Litery, które nie zostały wykreślone, czytane od początku do końca, utworzą hasło będące rozwiązaniem gry. Zadanie uznaje się za w pełni zaliczone wówczas, gdy grupa poprawnie poda hasło i potrafi wskazać błędy pojawiające się w informacjach nieprawdziwych.

## 7. Informacje dla uczniów (P/F)

- Wodorotlenek magnezu otrzymany w reakcji strąceniowej to osad białej szarozielonej.
- W reakcji metakrzemianu potasu z kwasem solnym wytrąca się galaretowaty osad.
- Wodorotlenek żelaza(III) można otrzymać w reakcji chlorku żelaza(II) z roztworem wodorotlenku potasu.
- Aby wykryć w roztworze obecność jonów siarczanowych(VI) możemy posłużyć się roztworem zawierającym kationy sodu.
- Jony srebra dają reakcję strąceniową z jonami chlorkowymi.
- W reakcji azotanu(V) ołowiu(II) z jodkiem potasu wytrąca się żółty osad.
- Roztwór zawierający jony miedzi(II) ma kolor zielony.
- W reakcji chlorku chromu(III) z nadmiarem mocnej zasady początkowo wytrącony osad roztwarza się.
- Azotan(V) sodu ulega w roztworze wodnym hydrolizie kationowej.
- Tlenek żelaza(III) wykazuje właściwości amfoteryczne.
- Tlenek krzemu(IV) to bezwodnik kwasu krzemowego.
- Glin zanurzony do stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) ulega pasywacji.
- W reakcji srebra z rozcieńczonym roztworem kwasu azotowego(V) wydziela się brunatny gaz.

- Aby metal reagował z kwasem, który nie wykazuje właściwości utleniających, musi być położony przed wodorem w szeregu napięciowym metali.
- Chlorek żelaza(III), po rozpuszczeniu w wodzie, ulega hydrolizie anionowej.
- Oranż metylowy w roztworze azotanu(III) sodu przyjmuje barwę żółtą.
- Po wprowadzeniu do wody tlenku fosforu(V) otrzymamy roztwór o odczynie kwasowym.
- Związek będący produktem reakcji tlenku węgla (IV) z tlenkiem potasu w roztworze wodnym zabarwi fenoloftaleinę na kolor malinowo - czerwony.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
K	S	M	A	O	L	Z	W	N	A	L	T	W	A	K	C	J	A

Rozwiązaniem gry dydaktycznej jest hasło :

## SOLWATACJA

Uczniowie korzystając z różnych źródeł wiedzy pisanej sprawdzają znaczenie tego pojęcia i porównują w toku dyskusji znalezione definicje.

### 8. Zadanie problemowe

Uczniowie mają za zadanie w grupach zaprojektować 4 różne sposoby identyfikacji roztworów zawierających węglan sodu i siarczan(VI) magnezu.

Jeden z uczniów zapisuje na tablicy propozycje z klasy, a następnie po ich przedyskutowaniu i ewaluacji przechodzimy do eksperymentu laboratoryjnego weryfikującego.

### 9. Eksperyment laboratoryjny weryfikujący

Uczniowie pracują w grupach. Każda z grup weryfikuje jedną propozycję, spośród zapisanych na tablicy. Efekty prac poszczególnych grup uczniowie zapisują na przygotowanych przez nauczyciela kartach pracy.

Grupa 1: reakcja z zasadą.

Grupa 2: reakcja z mocnym kwasem.

Grupa 3: reakcja z roztworem soli pozwalającej strącić jony  $\text{CO}_3^{2-}$  lub  $\text{Mg}^{2+}$ .

Grupa 4 : badanie odczynu roztworu.

Obserwacje i wnioski wynikające z przeprowadzonych doświadczeń uczniowie prezentują w formie plakatów.

Dyskusja wyników, porównanie wniosków z różnych grup.

## 10. Karty pracy :

### - Metoda 1

Tytuł doświadczenia:

Schemat doświadczenia:

Obserwacje:



roztwór 1



roztwór 2

roztwór 1:

roztwór 2:

Wnioski: .....

### - Metoda 2

Tytuł doświadczenia:

Schemat doświadczenia:

Obserwacje:



roztwór 1



roztwór 2

roztwór 1:

roztwór 2:

Wnioski: .....

### - Metoda 3

Tytuł doświadczenia:

Schemat doświadczenia:

Obserwacje:



roztwór 1



roztwór 2

roztwór 1:

roztwór 2:

Wnioski: .....

### - Metoda 4

Tytuł doświadczenia:

Schemat doświadczenia:

Obserwacje:



roztwór 1



roztwór 2

roztwór 1:

roztwór 2:

Wnioski: .....  
.....

### **11. Podsumowanie**

Lekcja została zrealizowana w klasie pierwszej LO o profilu biologiczno – chemicznym.

Uczniowie bardzo aktywnie włączyli się w tok lekcji, wykazując duże zaangażowanie w realizację poszczególnych zadań. Praca w grupach stanowiła okazję do doskonalenia umiejętności wzajemnej komunikacji i wymiany poglądów. Giełda pomysłów stworzyła atmosferę badawczą, motywującą do samodzielnej pracy i wzmacniającą wiarę w siebie.

Aktywizacja uczniów stanowiła kluczowy czynnik wpływający na zwiększenie efektywności przygotowania się do pisemnego sprawdzianu wiadomości.